

SOTO, Marije; FRANÇA, Anieli Improta. Aplicação de uma teoria micromodular às hipóteses acerca do acesso lexical bilíngüe: um estudo sobre holandês-português. *Revista Virtual de Estudos da Linguagem – ReVEL*. Vol. 6, n. 10, março de 2008. ISSN 1678-8931 [www.revel.inf.br].

## **APLICAÇÃO DE UMA TEORIA MICROMODULAR ÀS HIPÓTESES ACERCA DO ACESSO LEXICAL BILÍNGÜE: UM ESTUDO SOBRE HOLANDÊS-PORTUGUÊS**

**Marije Soto<sup>1</sup>**

**Anieli Improta França<sup>1</sup>**

marijesoto@hotmail.com

anielaimprota@terra.com.br

**RESUMO:** Este estudo propõe a aplicação da teoria de Morfologia Distribuída (MD) a questões que se colocam acerca do acesso lexical bilíngüe. A MD é a versão não-lexicalista da teoria da Gramática Gerativa (GG), e, como tal, compartilha a sua tese de que a linguagem é um componente biológico inerente a genética humana. A MD, porém, prevê a micromodularidade, isto é, considera que o mecanismo derivacional relacionado à localização neuronal específica aja na composicionalidade interna das palavras. Dessa forma, a MD associada à técnica experimental de *priming* pode servir de modelo para formular e testar hipóteses sobre a influência de contexto lingüístico prêvio e de modalidades lingüísticas distintas, como a auditiva e escrita, sobre o processamento do sistema bilíngüe, tomando como exemplo o português e o holandês. Ainda, apresentam-se hipóteses vigentes sobre a alternância entre duas línguas, como a da Muralha Chinesa e do Compartilhamento Moderado, e contemplam-se a possível neutralidade lingüística de imagens e outros fatores influentes como semelhanças morfológica, semântica e fonológica. Portanto, abordando essas questões, espera-se contribuir para o entendimento da arquitetura neuronal lingüística e a verificação da teoria de MD como modelo adequado.

**PALAVRAS CHAVE:** acesso lexical, sistema bilingue, Morfologia Distribuída, priming

---

<sup>1</sup> ACESIN – Laboratório de Acesso Sintático ([www.acesin.lettras.ufrj.br](http://www.acesin.lettras.ufrj.br)) - Departamento de Lingüística, Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro, apoio: CNPq; FAPERJ

## 1. INTRODUÇÃO: A PERSPECTIVA BIOLINGÜÍSTICA

Ao delimitarmos a forma como mente e cérebro se relacionam, vemos que de um lado estão os efeitos sutis da cognição: a linguagem, a audição, a visão, a coordenação motora, a inteligência. Do outro, está a porção material, biológica: o órgão central, encapsulado pela caixa craniana, protegido pelas meninges, dividido em regiões encefálicas - de substâncias branca e cinzenta - que ocupam as cavidades cerebrais e recebem densa inervação, conectada a partir de um sistema eletroquímico de propagação de informação. (FRANÇA, 2002).

É neste meio ambiente biológico que a Faculdade de Linguagem se localiza e processa a linguagem em micro-módulos e interfaces que em sua totalidade funcionam como um Órgão da Mente (CHOMSKY, 1957).

Levando a sério esta que é a perspectiva biolingüística abraçada pela Gramática Gerativa, Chomsky (1986) indica os seguintes questionamentos como agenda fundamental da pesquisa Lingüística: (i) De que se constitui o conhecimento de linguagem; (ii) Como o conhecimento de linguagem é adquirido?; (iii) Como o conhecimento de linguagem é posto em uso?

Incluindo nestas perspectivas fundamentais dados da diversidade lingüística, surge, também a partir dos anos 80, a Teoria de Princípios e Parâmetros. Seu objetivo principal é de, simultaneamente, dar conta do desenvolvimento infalível da língua materna em qualquer falante (Gramática Universal ou as bases genéticas da linguagem ou Princípios), dar conta da diversidade lingüística (pontos em que as línguas divergem de forma previsível - parâmetros), e estabelecer uma relação clara entre teoria e os dados de desempenho (CHOMSKY, 1981; LIGHTFOOT, 2003).

À luz da Biolingüística, o terceiro item da agenda gerativista acima apresentada - (iii) Como o conhecimento de linguagem é posto em uso? – pode passar a ser melhor fraseado em (iii.b) Através de quais sistemas neurofisiológicos a linguagem é posta em uso? Assim, se dentre os objetos de pesquisa enfocarmos uma pequena cognição lingüística, como o acesso lexical, algumas perguntas relevantes para uma nova agenda de pesquisa seriam especificamente: (i) Quais são os primitivos lexicais ativados no cérebro?; (ii) Como eles são ativados?; (iii) Quais são os processos postos em funcionamento e em que ordem?; e (iv) Quais são os modos de ativação neuronal no acesso lexical? Ainda, se pesquisarmos o acesso lexical em bilíngües, um número de

outras perguntas ainda mais específicas se tornariam relevantes: (i) Como se dá o compartilhamento neurofisiológico entre as línguas?; (ii) Quão próximos são os locais de processamento corticais entre elas?; (iii) Quais micromódulos são compartilhados?

Este estudo se propõe a explorar em nível teórico algumas destas questões para servir de base para uma subsequente fase de experimentação neurofisiológica. Serão abordadas aqui hipóteses acerca do processamento bilíngüe que questionam os limites entre a Gramática Universal (GU) e a cognição de inteligências gerais.

O enfoque dado recairá principalmente sobre a controversa questão da alternância entre duas línguas faladas por bilingües tardios, que, como veremos adiante, parece derivar intimamente do nível de disponibilidade da GU para estes bilingües. Apesar de tratar do tema do bilinguismo de forma geral dentro do espírito da Teoria de Princípios e Parâmetros, esse estudo vai explorar o acesso lexical em bilingües tardios de holandês–português, já que serão estas as línguas que iremos estudar na segunda fase (experimental) do projeto.

Formularemos nossas hipóteses a partir da Teoria da Morfologia Distribuída (Marantz 1997), uma versão não-lexicalista da Gramática Gerativa, que prevê que o mecanismo sintático aja na composicionalidade das palavras, e como tal, o estudo da interferência no acesso lexical bilíngüe poderia desempatar entre as duas hipóteses mencionadas. Propomo-nos investigar, ainda, outros fatores que poderiam potencialmente influenciar o processamento bilíngüe: as modalidades lingüísticas - auditiva e escrita - contexto lingüístico prévio e a possível neutralidade lingüística de estímulos de visuais.

## **2. A GRAMÁTICA GERATIVA E O SISTEMA BILINGÜE**

As hipóteses investigadas neste estudo pautam-se nos fundamentos teóricos da Gramática Gerativa, mais precisamente na sua versão não-lexicalista da Morfologia Distribuída (MD). Associada a ela, está a posição mentalista-modularista que prevê relacionar eventos lingüísticos a resultados da análise neurológica da fisiologia bilíngüe, visto que de acordo com a Gramática Gerativa, a Faculdade de Linguagem é inata, sendo a GU um componente biológico inerente à genética humana (CHOSMKY, 1957 e CHOMSKY, 2003). Desta forma, o conhecimento lingüístico interno – isto é, a GU - propicia os princípios como guia genético da Faculdade de Linguagem para um

indivíduo que se tornará falante nativo de qualquer língua natural. A experiência lingüística externa a ele, ou seja, o contato com os dados primários, parametriza os Princípios para os valores de uma ou mais línguas específicas que sejam faladas ao seu redor. Assim, uma criança criada num ambiente bilíngüe, adquire as duas línguas simultaneamente, contanto que haja dados primários suficientes de ambas as línguas para formar uma massa crítica que leve à marcação paramétrica independente dos dois sistemas.

Uma das questões debatidas é se a criança bilíngüe, então, dispõe de dois sistemas gramaticais completamente distintos e independentes. Outra questão é se o acesso à GU e a subsequente configuração de parâmetros é restrito a certa idade, isto é, o quanto a aquisição de L2 seria afetada quando se dá depois do que se conhece como Período Crítico de aquisição da primeira língua (L1).

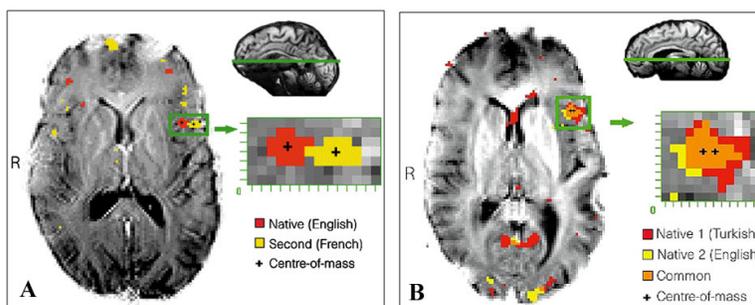
Uma abordagem corrente é conhecida como *Hipótese da Diferença Fundamental* (BLEY-VROMAN, 1989; MEISEL, 1997; 2001; MONTRUL *et alii*, 2006). Nesta visão, bilíngües tardios que receberam *input* não teriam nenhum acesso à GU. Ou seja, de acordo com essa hipótese, para que se construa L2 depois da puberdade seria necessário passar por toda a L1, que é evidentemente um sistema já parametrizado. Não existiria, portanto, nesta visão, o expediente cognitivo de *remarcação paramétrica* de algum princípio que seja diferente em L2 em relação à L1. Como diz o nome, esta hipótese aposta na *diferença fundamental* entre L1 e L2 e assevera que L2 só pode ser adquirida por outros mecanismos cognitivos de inteligência geral.

Em contraste com a Hipótese da Diferença Fundamental, existe uma outra hipótese concorrente denominada *Hipótese de Acesso Pleno*, que se apresenta em duas versões: radical e moderada. Na sua versão radical (WHITE, 2003) a GU se mantém operativa em qualquer estágio da vida e, assim sempre seria possível haver nova marcação paramétrica para os valores diferentes de Princípios Lingüísticos em L2. A versão moderada desta hipótese prevê que a GU é operativa sempre, mas existe uma variação no nível de transferência L1-L2 relativamente a diferentes estágios da vida. Ou seja, para as duas versões da Hipótese de Acesso Pleno seria possível concebermos duas teses em relação a todos ou pelo menos a alguns micromódulos da linguagem: (i) que, mesmo em bilíngües tardios, L2 se estabeleça através de algum nível de mediação da GU e (ii) que L2 atinja níveis de autonomia em relação à L1.

A partir da década de 90, com o advento das investigações da neurofisiologia cognitiva (Extração de ERPs<sup>2</sup>, fMRI<sup>3</sup> e outros) que não trazem impacto à saúde dos voluntários, começou a ser possível expor um sujeito experimental a estímulos lingüísticos, através de leitura ou audição enquanto a atividade cerebral é monitorada. Desta forma, hipóteses acerca da arquitetura da linguagem e seus desdobramentos começaram a poder ser testadas sob uma perspectiva biolingüística.

Assim, Kim (1997), por exemplo, evidenciou que, numa tarefa bilíngüe monitorada por fMRI (Figura 1), dois locais distintos, ambos no hemisfério esquerdo do cérebro, foram ativados, cada um deles associado a uma língua. Tal resultado confirmaria a hipótese de dois sistemas gramaticais distintos.

Porém, os resultados foram diferentes dependendo da idade em que os sujeitos tinham aprendido a L2. Quanto mais cedo a aquisição, mais próximos os centros da atividade se mostravam, e com maiores áreas de sobreposição. Por outro lado, quanto mais tardia a aquisição, mais distantes os centros se mostravam.



**Figura 1:** fMRIs baseadas em Kim (1997): A) duas áreas ativadas de L1 e L2 de um bilíngüe tardio B) Duas áreas ativadas e sobrepostas de L1 e L2 de um falante bilíngüe precoce.

<sup>2</sup> A extração de potenciais relacionados a eventos (ERPs) é um método de diagnóstico eletromagnético obtido através do registro e promediação das respostas electrocorticais a estímulos sensoriais acoplados no tempo. Estas respostas bioelétricas são captadas na superfície do crânio, através de eletrodos conectados a um aparelho de electroencefalograma (EEG). Colhe-se o EEG bruto a partir de eletrodos fixados no escalpo. Através de uma rotina computacional, acoplam-se os estímulos ao tempo de forma a sabermos exatamente quando o voluntário leu ou ouviu um dado estímulo. Por conta deste acoplamento é também possível depois relacionar um dado estímulo a um dado sinal bioelétrico, ou seja, qual estímulo resultou em qual trecho (onda) do traçado de EEG. A extração de ERPs tem precisão temporal na ordem de milissegundos, mas não atinge boa precisão espacial

<sup>3</sup> A técnica de fMRI (Imagem por Ressonância Magnética funcional) é um método de diagnóstico hemodinâmico (monitora o fluxo sanguíneo) que constrói uma marcação visual para as modificações energéticas de átomos de hidrogênio presentes no encéfalo. Tais modificações são associadas à ativação neuronal, e como tal, pode-se construir um mapa do encéfalo que revela as áreas corticais mais ativadas, relacionando-as, por exemplo, a estimulação lingüística ou a atos lingüísticos. Tais mapas observam precisão espacial de milímetros, embora não tenham boa precisão temporal.

A interpretação do autor foi a de que as áreas superpostas indicam acesso a representações de módulos especificamente de linguísticos postos em operação desde o desenvolvimento da primeira língua. Assim, dependendo da idade de aquisição de L2 as interferências de um sistema parametricamente já marcado para L1 podem ser maiores a ponto de afastar o processamento de L2 dos centros envolvidos com L1. Estes achados favorecem a versão moderada da Hipótese de Acesso Pleno, que será aqui abraçada como hipótese de trabalho.

Além de questões da arquitetura do sistema bilíngüe, há ainda uma questão bastante instigante de como se efetua a alternância, ou seja, como se dá nos módulos e em suas interfaces a transferência de desempenho de uma língua para outra durante o processamento linguístico e quais os módulos linguísticos que mais falham em obter um desempenho nativo para L2. Apresentamos a seguir as duas hipóteses que congregam o maior número de adeptos na literatura a respeito deste aspecto.

### **3. HIPÓTESES ACERCA DA ALTERNÂNCIA ENTRE LÍNGUAS NUM SISTEMA BILÍNGÜE**

Na literatura gerativista de acesso lexical em bilíngües, freqüentemente aparecem duas hipóteses concorrentes para tratar do tema da alternância entre línguas. No que tange especificamente à semântica, existe uma teoria conhecida como Hipótese da Muralha da China que prevê que haja um mecanismo seletivo de escolha: quando uma língua é ativada, o sistema referente a ela é posto em ação. Concomitantemente, ergue-se uma muralha da China que desativa todos os módulos da outra língua. Uma outra hipótese mais modular postula que, ao começar a ativar uma língua, vários módulos da outra são reprimidos, mas que o módulo dos conceitos ativa apenas um sistema semântico subjacente. Esse sistema seria, portanto, compartilhado entre as duas línguas e seria ativado independente da língua que está sendo usada. Tal hipótese poderia se denominar Compartilhamento Moderado. Essas diferenças de concepção da alternância entre as duas línguas que constituem o sistema bilíngüe impõem também tratamentos diferentes para o fenômeno da interferência de uma língua sobre a outra no exercício do acesso lexical. Este trabalho se propõe a examinar as duas hipóteses sob a luz da MD para desempatar, a princípio teoricamente, as hipóteses sobre o acesso lexical bilíngüe.

#### 4. A MORFOLOGIA DISTRIBUÍDA

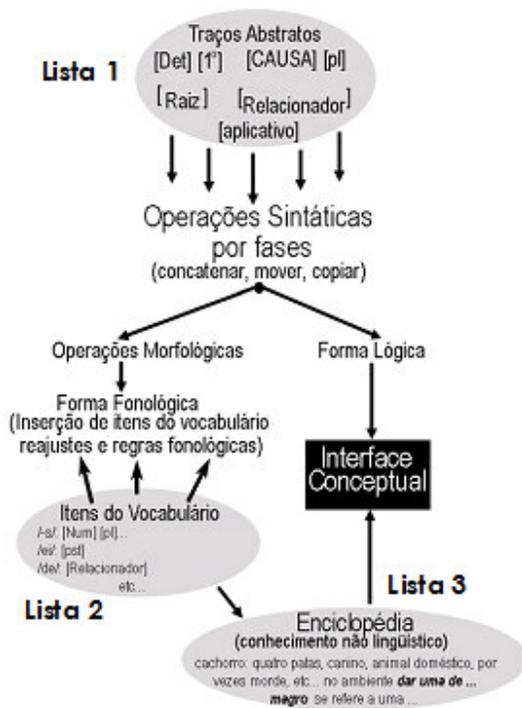


Figura 2: Esquema da Morfologia Distribuída

Em relação ao acesso lexical, há teorias que postulam léxicos distintos para cada língua com níveis diferentes de ativação. No entanto, essas teorias, denominadas lexicalistas consideram o ítem vocabular como fechado. Uma alternativa a este pensamento é a Morfologia Distribuída (Figura 2). Essa versão não lexicalista da Gramática Gerativa é ainda mais modular do que as versões lexicalistas, já que postula uma distribuição radical de processamento por diferentes níveis de representação que atuam na composicionalidade sintática, até mesmo dentro da palavra. A MD prevê derivações

micromodulares separando a concatenação de traços abstratos imbuídos de conteúdo semântico-sintático de processos fonológicos e de acesso a conhecimento conceitual, sendo todos esses componentes da gramática sensíveis a todos os tipos de não biunivocidade entre forma e conteúdo. A vasta literatura experimental gerada por esta teoria tem provado ser este o modelo mais apropriado ao tratamento da questão do acesso lexical (PYLKKANEN et al. 2002; PYLKKANEN, MARANTZ 2002, 2003, EMBICK et al 2001).

A MD aposta em três mecanismos independentes na derivação de palavras e frases: a sintaxe que opera com os elementos contidos na Lista 1 que são os traços gramaticais abstratos tais como categorizadores nominais e verbais ou marcadores de tempos verbais. Depois de concatenados os elementos abstratos da Lista 1, a estrutura sintática passa por um mecanismo de expulsão (*spell-out*) que manda parte da informação para a Forma Fonológica (Lista 2) e parte para a Forma Lógica (Figura 2).

Na Lista 2 são guardados itens de vocabulário com forma fonológica. Os nós terminais sintáticos que chegaram da fase de concatenação da Lista 1 são preenchidos através da inserção dos elementos da Lista 2. O critério dessa inserção leva em conta

determinações dos traços sintáticos e há uma competição pela inserção, ganhando o item de vocabulário que tiver o maior número de traços compartilhados com aqueles especificados nos nós terminais sintáticos.

Uma vez preenchidos os terminais, a palavra formada é pareada a um conteúdo enciclopédico que está contido na Lista 3 – a Enciclopédia (Figura 2). Essa lê a concatenação de raiz com o primeiro morfema categorizador. A derivação ocorre em ciclos fechando um ciclo com cada acréscimo de mais um categorizador concatenado. Se, então, após a primeira concatenação entre raiz e morfema categorizador se seguirem mais concatenações e, portanto, a palavra contiver muitas camadas morfológicas, a leitura da raiz e conseqüente acesso ao conceito semântico correlacionado já terá ocorrida no primeiro ciclo.

Com a estrutura dos seguintes ciclos derivacionais, a atualização semântica se dará mediante a leitura da seqüência de morfemas categorizadores feita pela Forma Lógica. Esta é uma leitura cega para conteúdos de raiz, mas que reconhece e põe em jogo uma espécie de semântica sintática, cujo conteúdo é inerente aos morfemas categorizadores. Por exemplo, a Forma Lógica lê uma raiz ( $\sqrt{\text{livr}}$ ) concatenada a um adjetivizador ([a]) e faz resultar desta concatenação um sentido de “sem limite ou ser confinado” mais um sentido de *propriedade de* ou *qualidade de* inerente ao morfema categorial adjetivizador ( $\sqrt{\text{livr}} + [a]$ ). No próximo ciclo acrescenta-se a essa estrutura um nominalizador ([n]) que acrescenta à leitura semântica já fechada um sentido de *coisa* ou *coisificação* ( $\sqrt{\text{livr}} + [a] + [n] = \text{'liberdade'}$ ).

Como pode ser facilmente depreendido da descrição acima, as Listas 1 e 2 são específicas de cada língua, ou seja são espaços paramétricos. E a Lista 3? Se ela é um reservatório que pode a qualquer momento continuar a receber novos conteúdos enciclopédicos, poderíamos conceber a hipótese de que esta lista de conteúdos possa existir de forma neutra em relação às formas morfofonológicas em uma dada língua? Ou seja, ao receber a forma *mesa* ou *table* poderia a Enciclopédia associá-las a um único conteúdo neutro ‘*mesa*’ armazenado? Esta será a hipótese que queremos lançar com este estudo. Prevemos que uma vez que um conceito seja acessado pela ativação de uma raiz em português, o reconhecimento de uma raiz em holandês com o mesmo componente conceitual apresentado logo depois será facilitado, na suposição de que a) a entrada enciclopédica não é língua-específica (em termos de sistemas gramaticais), e b) o mecanismo derivacional também não é língua-específico.

## 5. ACESSO LEXICAL E EXPERIMENTO DE PRIMING

Uma técnica experimental muito usada para testar os mecanismos derivacionais de linguagem, especialmente no nível de palavra é o *priming*. Nesta técnica, uma das modalidades possíveis é aquela em que a primeira palavra de um par é mostrada em uma tela de computador por 200 ms. Seguindo ao *prime*, é exibido o alvo, também por 200ms. O voluntário é instruído a opinar, através do apertado de botão, se o alvo é palavra ou não-palavra. O tempo de resposta (TR) para cada estímulo apresentado é gravado e comparado ao restante dos tempos de avaliação dos outros alvos. Isto permite que se testem hipóteses sobre o modo e o curso do processamento de cada par de palavras, já que se estipula que uma palavra mostrada pouco tempo antes da segunda exerce uma influência sobre a ativação da segunda. Assim, podem-se manipular certas variáveis que possivelmente levam a uma facilitação ou uma inibição do acesso lexical. Resultados robustos com testes de *priming* mostram que aspectos como morfologia, fonologia e semântica influenciam no TR. Do modo que, um *prime* e alvo que compartilham características morfológicas (ex. *livre-livemente*) resultam num TR tão rápido quanto a um *prime* e alvo que constituem a mesma palavra (ex. *livre-livre*). Por outro lado, um par que compartilha apenas características semânticas (ex. *oceano-mar*) não leva a TRs notadamente mais rápidos.

O estudo proposto tem como tema analisar facetas dos mecanismos de alternância e interferência entre as línguas holandês (h) - português (p). Para tanto, poderia se pensar num experimento de *priming* a fim de testar a influência do contexto lingüístico, ou seja, a influência da língua que estava ativa nos momentos precedentes à próxima derivação. Além de propor a variação de línguas, levar-se-iam em consideração os vários aspectos já mencionados que já provaram influenciar a ativação lexical. Controlando a relação morfológica, o *prime* será sempre uma palavra formada por concatenação de raiz mais morfema categorizador. Por exemplo, poderíamos ter como *prime* a raiz LIVR se concatenando com o morfema adjetivizador e sua vogal temática: [LIVR + Ø<sub>a</sub> +e]. O alvo será sempre um derivado composicional do *prime*, tal como *livemente*, ou seja será o *prime* com mais camadas morfológicas e com previsibilidade semântica. No desenho do experimento variar-se-iam aleatoriamente as línguas do *prime* e do alvo, tendo, por exemplo, os pares (i) *livre-livemente*; (ii) *vrij-livemente*; (iii) *vrij-vrijheid (livre-liberdade)*; (iv) *livre-vrijheid*.

Se as hipóteses formuladas a partir da teoria da Morfologia Distribuída são corretas prevê-se a facilitação da ativação (traduzida em TRs curtos) devida à semelhança morfológica independente de as línguas serem variadas, já que se propõe que a entrada na enciclopédia acessada pelo *prime livre* é a mesma acessada pelo alvo *vrijheid*.

## 6. TESTAR AS HIPÓTESES ACERCA DA INFLUÊNCIA DO CONTEXTO LINGÜÍSTICO

Já apresentamos as duas hipóteses mais recorrentes no que diz respeito à alternância entre dois sistemas bilíngües, a saber, a da Muralha Chinesa e a do Compartilhamento Moderado. A técnica do *priming* permite testar tais hipóteses, podendo medir a influência da ativação de uma língua sobre a ativação da outra. Para tal fim, poderia se variar as línguas do *prime* e alvo, obtendo combinações de *prime* em holandês e alvo em português e vice versa em comparação com pares com uma única língua, ora holandês ora português.

Tendo em vista os pressupostos da Teoria da MD acima apresentada, prevendo o acesso ao um espaço conceitual, isto é, à Enciclopédia, sem previsão de parametrização, a hipótese do Compartilhamento Moderado parece a mais adequada.

Essa suposição verificar-se-ia, quando, de fato, ao apresentar variação de línguas nos pares de *primes* e alvos, a influência de alternância seria menos visível em pares com semelhanças morfológicas do que em pares que compartilham apenas características semânticas. Caso, em ambos os casos, a variação de língua atrasaria o tempo de resposta consideravelmente, a hipótese da supressão de todos os módulos pareceria mais apropriada.

Muitos estudos de *priming* com variação de línguas apontam para uma influência de direção de *priming*, ou seja, uma assimetria de efeitos de facilitação. Assim, quando o *prime* está na segunda língua (L2) e o alvo na língua materna (L1) há um TR mais rápido; tal efeito, no entanto, não é verificado, quando o *prime* está na L1 e o alvo na L2 (FINKBEINER, 2005). A explicação dada, muitas vezes, baseia-se em níveis diferentes de ativação de léxico, sendo que o item lexical da L1 é sempre mais facilmente ativado e que a ativação da L2 depende de módulos de memória distintos.

Observe-se que tal justificção se pauta numa concepção do léxico como item ‘fechado’ diferentemente da teoria da MD. Essa propõe um mecanismo derivacional

que, a princípio, não é distinto para cada língua, embora os espaços paramétricos de cada língua possam diferenciar em extensão e detalhamento. Seria, portanto, interessante testar se tais resultados de *priming* assimétricos se sustentariam num experimento pautado numa teoria micromodular.

## 7. INFLUÊNCIAS DE MODALIDADE NA TESTAGEM

Outro aspecto que já provou pesar na facilitação de *priming* é o da modalidade. Feldman e Larabee (2001) pesquisaram as modalidades auditiva e escrita no intuito de separar fatores da arquitetura lexical e dos processos relacionados a modalidades específicas. Os seus resultados mostraram que em pares com semelhança morfológica há sempre facilitação, porém, que a facilitação é maior quando o *prime* e o alvo são ambos escritos, e menor quando o *prime* é escrito e o alvo auditivo, e ainda que os pares de *prime* auditivo e alvo visual são quase tão rápidos quanto o escrito-escrito. A influência da semelhança visual da letra, isto é, a semelhança ortográfica foi eliminada como possível motivo, já que pares com relação apenas ortográfica mostraram inibir a facilitação. Outros resultados aferiram a combinação de *prime*-auditivo com alvo-escrito como mais rápida (PYLKKANEN et al. 2002), e novamente essa facilitação se dá apenas com pares com relação morfológica, enquanto os pares com apenas semelhança fonológica exibem inibição da ativação.

Entre as modalidades que acessam os conceitos na enciclopédia, pretendemos incluir a visual em forma de imagem. Esperaria-se que uma combinação de *prime*-imagem com alvo-escrito acarretasse num TR mais demorado por trocar entre dois sistemas cognitivos diferentes. Porém, considerando que o espaço conceitual seria compartilhado pelas duas línguas, é possível que não haja diferença entre TRs resultantes de alvos de línguas variadas. Além de o acesso à Enciclopédia estar igualmente ativado para as duas línguas, na apresentação da imagem-*prime* não haveria ativação de um módulo língua-específico, da forma que, no acesso ao alvo subsequente, nenhum módulo de outra língua precisaria ser suprimido.

## 8. ACESSO LEXICAL BILÍNGÜE E AS PALAVRAS ‘COGNATAS’

As palavras cognatas são essas palavras que tem grande semelhança entre duas línguas. Assim, em português temos a palavra *calmo* que tem sua tradução em holandês *kalm*. Como se supõe que, na aquisição de uma segunda língua, essas palavras teriam uma característica favorável na sua aprendizagem devida a sua aparente semelhança em forma e significado, o fenômeno de *palavra cognata* já tem sido testado em experimentos de *priming*. Van Hell (2005) cita vários resultados evidenciando que as palavras cognatas em pares de *prime* e alvo de línguas misturadas levam a TRs mais rápidos. Justificam-se tais resultados supondo a ativação simultânea do léxico cognato nas duas línguas, isto é, ambas as entradas lexicais de *kalm* e *calmo* estariam ativadas e, por conseguinte, tanto o alvo na L1 ou na L2 seria rapidamente ativado. Deve-se essa facilitação, segundo os autores, às semelhanças em ortografia, semântica e fonológica. Observe-se que a influência de tais fatores não foi investigada separadamente e, além disso, a morfologia como fator distinto não é considerada.

Em vista disso, precisam-se considerar as características das palavras cognatas isoladamente e analisar a sua ativação combinando-as com pares que compartilham com elas semelhanças semânticas e morfológicas, mas não as semelhanças de ortografia e fonologia tão específicas para cognatos. Somente desse modo poderia se observar as diferenças em grau de facilitação entre palavras consideradas cognatas e não cognatas e os fatores que estão em jogo.

## 9. CONCLUSÃO

Com as considerações teóricas ora colocadas, cumprimos a primeira parte deste projeto e lançamos as bases para um experimento de acesso lexical em bilíngües holandês-português a partir da teoria da Morfologia Distribuída. Nossas hipóteses prevêm que haja componentes do acesso lexical que não são parametrizados - em termos de sistemas gramaticais - como o da entrada enciclopédica e do mecanismo derivacional. A partir dessas hipóteses poderemos investigar o nível de independência nos processos de acesso lexical em bilíngües holandês-português, possivelmente empatando entre as hipóteses da Muralha Chinesa e do Compartilhamento Moderado. Procuramos focar outros fatores que também influenciam o acesso lexical bilíngüe,

como os efeitos da modalidade (visual: escrita e imagem, auditiva), e direção da alternância (L1>L2 ou L2>L1). Propomos a aplicação da técnica experimental de *priming* para investigar as questões colocadas, como meio de levar a um melhor entendimento da arquitetura neuronal do sistema lingüístico bilíngüe levando a sério as previsões da teoria da Morfologia Distribuída.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BEAR, M.F.; CONNORS, B.W. PARADISO, M.A. *Neurociências – Desvendando o sistema nervosa*. Porto Alegre: Art Med, 2002.
2. BLEY-VROMAN, R. The logical problem of second language learning. *Linguistic Perspectives on Second Language Acquisition*, Cambridge: Cambridge U. Press, 1989.
3. CHOMSKY, N. Three models for the description of language. *I.R.E. Transactions on information theory*, v. 2, 1956.
4. \_\_\_\_\_. *Estruturas sintáticas*. Lisboa: Edições 70, 1980/1957.
5. \_\_\_\_\_. *Lectures on Government and Binding*. Dordrecht: Foris, 1981.
6. \_\_\_\_\_. *Knowledge of Language*. New York: Praeger, 1986.
7. \_\_\_\_\_. Beyond Explanatory Adequacy, *MIT Occasional Papers in Linguistics* v. 20, 2001.
8. COSTA, A. ; LA HEIJ, W. NAVARRETE, E. The dynamics of bilingual lexical access\*. *Bilingualism: Language and Cognition* v. 9, n.2, 2006
9. CRAIN, P. ; PIETROSKI P. Why language acquisition is a snap. *The Linguistic Review*, 19, 2002
10. EMBICK, D; HACKL, M.; SCHAEFFER, J.; KELEPIR, M; MARANTZ, A.. A magnetoencephalographic component whose latency reflects lexical frequency. *Cognitive Brain Research*, 10(3), 2001
11. FINKBEINER, A. ; GOLLAN, T.H. ; CARAMAZZA, A. Lexical access in bilingual speakers:What's the (hard) problem?\*. *Bilingualism: Language and Cognition* 9 (2), 2006
12. FRANÇA, A. I. Concatenações Lingüísticas: Estudo de diferentes módulos cognitivos na aquisição e no córtex – Tese de Doutorado (2002) In: Ingrid

- Finger; Carmen Matzenauer. (Org.). *TEP (Textos em Psicolinguística)*, v. 1, Pelotas: Editora da Universidade Católica de Pelotas (EDUCAT), 2006.
13. GARAVITO, B. de ; VALENZUELA, J. & E. The status of ser and estar in late and early bilingual L2 Spanish. *Selected Proceedings of the 7th Conference on the Acquisition of Spanish and Portuguese as First and Second Languages*, 2006
  14. GAVARRÓ, A. Economy and word order patterns in bilingual English-Dutch acquisition. *Bilingualism: Language and Cognition*, 6(1), 2003
  15. HERNANDEZ A. E. ; MESCHYAN G. Executive function is necessary to enhance lexical processing in a less proficient L2: Evidence from fMRI during picture naming\*. *Bilingualism: Language and Cognition* 9 (2), 2006.
  16. IONIN, T; KO, H; WEXLER, K. Article semantics in L2-acquisition: the role of specificity. *Language Acquisition*, v.12 , 2004.
  17. KIM, K.H.; RELKIN, N.R., LEE, K.M., HIRSCH, J. Distinct Cortical Areas Associated with Native and Second Languages. *Nature*, v.388/10, 1997
  18. KO, H.; IONIN, T.; WEXLER, K. Parallels between L2 and L1 Acquisition in Article Semantics: The Role of Partitivity (in press), 2008.
  19. LIGHTFOOT, D. *The Language Lottery: Towards a Biology of Grammars*. Cambridge: MIT Press, 1982.
  20. MARANTZ, Alec. No escape from syntax: don't try morphological analysis in the privacy of your own lexicon. In: DIMITRIADIS, A. et. al. (Eds.). *Proceedings of the 21st Annual Penn Linguistic Colloquium, U Penn Working Papers in Linguistics*, 4.2, Philadelphia: Penn Linguistics Club, 1997.
  21. MARCHMAN, V.A. ; MARTÍNEZ-SUSSMANN, C. ; DALE, P.S. The language-specific nature of grammatical development: evidence from bilingual language learners *Developmental Science*, 7:2 , 2004
  22. MEISEL, J. The simultaneous acquisition of two first languages: Early differentiation and subsequent development of grammars. *Trends in Bilingual Acquisition*, 2001.
  23. \_\_\_\_\_. The acquisition of the syntax of negation in French and German: contrasting first and second language development. *Second Language Research*, v. 13, 1997.
  24. MONTRUL, S. ; FOOTE, R. ; PERPIÑÁN, S. ; THORNHILL, D. ; VIDAL, S. Full Access and Age Effects in Adult Bilingualism: An Investigation of Spanish

Accusative Clitics and Word Order. *Selected Proceedings of the 9th Hispanic Linguistics Symposium*, 2006

25. PYLKKANEN, L, A; MARANTZ, A. Neuromagnetic evidence for the timing of lexical activation: an MEG component sensitive to phonotactic probability but not to neighborhood density. *Brain Lang*, 1-3, 2002
26. \_\_\_\_\_. Tracking the time course of word recognition with MEG. *Trends in Cognitive Sciences*. 7, 2003
27. WHITE, L. *Second Language Acquisition and Universal Grammar*. Cambridge, UK: Cambridge University, 2003.
28. YANG, C.D. Internal and external forces in language change. *Language Variation and Change*, 12, 2001

**RESUMO:** Este estudo propõe a aplicação da teoria de Morfologia Distribuída (MD) a questões que se colocam acerca do acesso lexical bilíngüe. A MD é a versão não-lexicalista da teoria da Gramática Gerativa (GG), e, como tal, compartilha a sua tese de que a linguagem é um componente biológico inerente a genética humana. A MD, porém, prevê a micromodularidade, isto é, considera que o mecanismo derivacional relacionado à localização neuronal específica aja na composicionalidade interna das palavras. Dessa forma, a MD associada à técnica experimental de *priming* pode servir de modelo para formular e testar hipóteses sobre a influência de contexto lingüístico prêvio e de modalidades lingüísticas distintas, como a auditiva e escrita, sobre o processamento do sistema bilíngüe, tomando como exemplo o português e o holandês. Ainda, apresentam-se hipóteses vigentes sobre a alternância entre duas línguas, como a da Muralha Chinesa e do Compartilhamento Moderado, e contemplam-se a possível neutralidade lingüística de imagens e outros fatores influentes como semelhanças morfológica, semântica e fonológica. Portanto, abordando essas questões, espera-se contribuir para o entendimento da arquitetura neuronal lingüística e a verificação da teoria de MD como modelo adequado.

**PALAVRAS CHAVE:** acesso lexical, sistema bilingue, Morfologia Distribuída, priming

**ABSTRACT:** In this study, we consider the application of Distributed Morphology (DM) to issues related to lexical access in bilinguals. DM is a non-lexicalist version of the theory of Generative Grammar (GG), and, as such, shares its thesis regarding language as a biological property inherent to human genetics. However, DM presupposes micromodularity, that is, the derivational mechanism associated to specific neurological locations is considered to act in the generation words and their internal structures. Therefore, DM coupled with the experimental method of *priming* allow us to formulate and test hypotheses concerning the influence of previous linguistic context and distinct linguistic, both auditory and visual, modalities, on language processing within the bilingual system, taking Portuguese and Dutch as our sample languages. Furthermore, we present current hypotheses on bilingual switching mechanisms, such as the Chinese Wall and Moderate Sharing. We also consider the possibility of images as being language-neutral as well as other influential factors such as morphological, semantic and phonological similarities. Thus, by putting these issues forward, we hope to contribute to a better understanding of the neurological architecture of the language faculty and validate the theory of DM as an adequate model.

**KEY WORDS:** lexical access, bilingual processing, Distributed Morphology, priming

Recebido no dia 05 de dezembro de 2007.  
Artigo aceito para publicação no dia 26 de fevereiro de 2008.